

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-167446

(43)Date of publication of application : 24.06.1997

(51)Int.Cl. G11B 20/12
G11B 11/10
G11B 11/10
G11B 20/10
G11B 27/00

(21)Application number : 07-347236

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 14.12.1995

(72)Inventor : MIYAWAKI HIROYUKI
ASANO RYUICHI

(54) RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve reliability of a 1st defect avoidance information to be used for defect avoidance processing on a partial recording area where a defect is generated out of plural partial recording areas arranged on a recording medium by providing a DMA defect management area as a 2nd special recording area on the recording medium.

SOLUTION: The 1st defect avoidance information is recorded in the plural partial recording areas 23 to 31 allotted for a 1st special recording area DMA. The 2nd special recording areas 20 to 22 are recorded with 2nd defect avoidance information to be used for defect avoidance processing on the partial recording areas 25 and 28 where defects are generated out of the 1st special recording area DMA. Thus, defective sectors of the DMA are avoided, and the defect management information for user areas of the 2nd defect avoidance information is correctly recorded and reproduced in the DMA by the disk recording and reproducing device.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.05.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-167446

(43) 公開日 平成9年(1997)6月24日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/12		9295-5D	G 1 1 B 20/12	
11/10	5 8 1	9296-5D	11/10	5 8 1 E
	5 8 6	9296-5D		5 8 6 E
20/10		7736-5D	20/10	C
27/00			27/00	D
審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 9 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平7-347236

(22) 出願日 平成7年(1995)12月14日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 宮脇 啓之

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内

(72) 発明者 浅野 隆一

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 田辺 恵基

(54) 【発明の名称】 記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、記録再生装置において、記録媒体に配された複数の部分記録領域のうち欠陥を生じた部分記録領域に対する欠陥回避処理に使用する第1の欠陥回避情報の信頼性を向上させ得るようにする。

【解決手段】第1の欠陥回避情報が記録される第1の特定記録領域に割り振られた複数の部分記録領域(23~31)のうち欠陥を生じた部分記録領域(25及び28)に対する欠陥回避処理に使用する第2の欠陥回避情報を、記録媒体の第2の特定記録領域(20~22)に記録する。

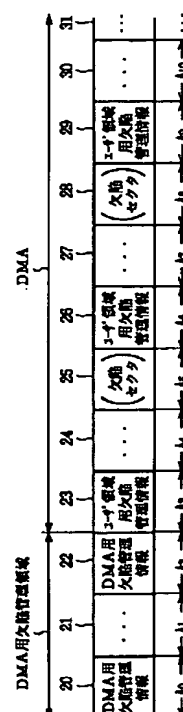


図3 DMA用欠陥管理情報及びユーザ領域用欠陥管理情報の配図

【特許請求の範囲】

【請求項 1】記録領域が複数の部分記録領域に領域分けされた記録媒体に上記部分記録領域毎に記録再生すると共に、欠陥を生じた上記部分記録領域に対する欠陥回避処理に使用する第 1 の欠陥回避情報を、複数の上記部分記録領域でなる第 1 の特定記録領域に記録するディスク記録再生装置において、

上記第 1 の特定記録領域のうち欠陥を生じた上記部分記録領域に対する欠陥回避処理に使用する第 2 の欠陥回避情報を、上記部分記録領域でなる第 2 の特定記録領域に記録することを特徴とする記録再生装置。

【請求項 2】上記記録媒体は、ディスク状記録媒体であることを特徴とする請求項 1 に記載の記録再生装置。

【請求項 3】上記ディスク状記録媒体は、ディスク状記録媒体であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の記録再生装置。

【請求項 4】上記第 2 の特定記録領域は、複数の上記部分記録領域でなることを特徴とする請求項 1 に記載の記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【目次】以下の順序で本発明を説明する。

発明の属する技術分野

従来の技術

発明が解決しようとする課題

課題を解決するための手段（図 3）

発明の実施の形態（図 1～図 8）

発明の効果

【0002】

【発明の属する技術分野】本発明は記録再生装置に関し、例えば光磁気ディスクに記録再生するディスク記録再生装置に適用し得る。

【0003】

【従来の技術】従来、この種のディスク記録再生装置において使用される書換え可能な光磁気ディスクは、一般に記録領域がある一定量の記録データの領域毎にセクタとして分割されており、セクタ毎に固有のアドレスが割り振られている。このセクタ毎に固有のアドレスはディスク作成時に決定され、後に変更されることはない。このアドレスを物理アドレスと呼ぶ。

【0004】ところで、光磁気ディスク上のユーザがアクセスできる領域いわゆるユーザ領域には、作成時や運用のときに、傷等によつて記録データを正しく再生できない部分が生じることがある。記録データを正しく再生できない部分を含むセクタは、欠陥セクタと呼ばれる。ディスク記録再生装置の外部からアクセスして光磁気ディスクに記録再生する際には、欠陥セクタをアクセスしないよう割り振られたアドレスによつて、正常なセクタだけを指定する必要がある。

【0005】正常なセクタだけを指定するアドレスを論

理アドレスと呼ぶ。論理アドレスを欠陥セクタを回避して正常なセクタの物理アドレスに割り振る処理を欠陥回避処理と呼ぶ。欠陥回避処理に使用する情報を欠陥管理情報と呼ぶ。欠陥セクタの物理アドレスは光磁気ディスク毎に異なる。このため、光磁気ディスクには、これ自身の欠陥セクタに応じた欠陥管理情報を配置する必要がある。

【0006】欠陥管理情報は一般に光磁気ディスク上の所定領域に記録される。この所定領域は欠陥管理領域（DMA：Defect Management Area）と呼ばれ、光磁気ディスク上のユーザゾーンに置かれる。ディスク記録再生装置は、ディスクローディング直後に DMA を読み込む。これ以降の記録再生のとき、ディスク記録再生装置は、DMA に記録されている欠陥管理情報に基づいて、光磁気ディスク上のユーザ領域にアクセスする。

【0007】ところで、上述のディスク記録再生装置は、DMA をディスクローディング直後に読み込む迄、この光磁気ディスクの欠陥セクタ情報を知ることができない。このため、DMA の読み込みの際、ディスク記録再生装置は、DMA に対して欠陥回避処理することができない。これは、ディスク記録再生装置が DMA から欠陥管理情報を 1 回で正しく読み出すことができるとは限らないことを意味する。従つて、DMA は、一般に複数の領域（トラック）に配置される。またそれぞれの DMA には同一欠陥管理情報が記録される。ディスク記録再生装置は、複数の DMA のうち正しく読み出すことができた DMA の欠陥管理情報を用いてユーザ領域を欠陥管理するようになされている。

【0008】例えば、130〔mm〕書換形光ディスクは JIS X 6271-1991によつて DMA をユーザゾーンの先頭側の 2 トラックと終端側の 2 トラックとでなる 4 トラックにそれぞれ配置するように規定されている。これにより、ディスク記録再生装置は、4 つの DMA のうちいずれかの DMA から欠陥管理情報を正しく読み出すことができればユーザ領域を欠陥管理することができる。

【0009】因みに、この JIS X 6271-1991は、DMA に DDS（ディスク構造管理表）、1 次欠陥管理表、2 次欠陥管理表を DMA に順次配置するよう規定している。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところで、1 つの DMA に記録すべきユーザ領域用欠陥管理情報が多い場合、この欠陥管理情報は複数セクタに渡つて記録される。ところが、書き込むセクタ数が増加すると、DMA に割り当てられたセクタに欠陥セクタが存在して、欠陥管理情報を欠陥セクタに記録する確率が増加する。このため、記録すべき欠陥管理情報が多くなるに従つて、全ての欠陥管理情報が 1 つの DMA に正しく記録される確率が低下する。従つて、1 回で読み出したユーザ領域用欠陥管理情報に対する信頼性が低下するという問題があつた。

【0011】これは、DMAに記録された欠陥管理情報を用いてユーザ領域を欠陥管理する際、欠陥セクタのデータを補填するため他のDMAを読み出す時間が増加することを意味する。即ち、DMAの読み込み動作の際に欠陥セクタが存在すると判断すると、他の全てのDMAを読み込む処理や欠陥セクタのデータの補填処理が必要となる。このため、ディスクをローディングした後にユーザがディスクをアクセスすることができるまでの時間が増加するという欠点があった。

【0012】1回で読み出したユーザ領域用欠陥管理情報に対する信頼性を向上させるため、DMAを増やすことが考えられる。ところが、ユーザゾーンは一定である。このためユーザゾーン内に配置されているDMAを増やすと、この分ユーザ領域が減少するという欠点があった。

【0013】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、記録媒体に配された複数の部分記録領域のうち欠陥を生じた部分記録領域に対する欠陥回避処理に使用する第1の欠陥回避情報の信頼性を向上させ得る記録再生装置を提案しようとするものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、記録領域が複数の部分記録領域に領域分けされた記録媒体に部分記録領域毎に記録再生すると共に、欠陥を生じた部分記録領域に対する欠陥回避処理に使用する第1の欠陥回避情報を、複数の部分記録領域でなる第1の特定記録領域に記録するディスク記録再生装置において、第1の特定記録領域のうち欠陥を生じた部分記録領域に対する欠陥回避処理に使用する第2の欠陥回避情報を、部分記録領域でなる第2の特定記録領域に記録するようにする。

【0015】第1の欠陥回避情報が記録される第1の特定記録領域に割り振られた複数の部分記録領域のうち欠陥を生じた部分記録領域に対する欠陥回避処理に使用する第2の欠陥回避情報を、記録媒体の第2の特定記録領域に記録することにより、記録媒体に配された複数の部分記録領域のうち欠陥を生じた部分記録領域に対する欠陥回避処理に使用する第1の欠陥回避情報の信頼性を一段と向上させることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下図面について、本発明の一実施例を詳述する。

【0017】図1は全体として記録再生装置、例えばディスク記録再生装置1を示し、第2の特定記録領域、例えばDMA用欠陥管理領域を記録媒体、例えば光磁気ディスク2上に設ける。ディスク記録再生装置1は、このDMA用欠陥管理領域に記録再生した第2の欠陥回避情報、例えばDMA用欠陥管理情報によつて、複数の部分記録領域、例えば複数セクタに亘る第1の特定記録領域、例えばDMAを欠陥管理する。これにより、ディス

ク記録再生装置1は、DMAの欠陥セクタを回避して、第2の欠陥回避情報、例えばユーザ領域用欠陥管理情報をDMAに正しく記録再生する。

【0018】通常のデータ記録のとき、ディスク記録再生装置1は、システムコントローラ3によつてスイッチsw1を端子a側、スイッチsw2を端子c側に切り換える。続いて、ディスク記録再生装置1は、入力されたデータS1をインタフェース回路4を介してデータS2としてECCエンコーダ5に与えてECCを付加したデータS3を生成させる。

【0019】ディスク記録再生装置1は、このデータS3を変調器6に与えて記録符号に変調した変調信号S4を生成させ、この変調信号S4をスイッチsw2を介してレーザダイオード（以下、LDという）ドライバ7に入力する。ディスク記録再生装置1は、LDドライバ7の出力信号S5を光ピックアップ8に与え、光ピックアップ8内部のLDの出射光量を変調してディスクに記録する。

【0020】同時に、ディスク記録再生装置1は、光ピックアップ8から取り出した反射光束による変調信号S6をアドレス用ヘッドアンプ9によつて増幅して変調信号S7を生成させる。ディスク記録再生装置1は、変調信号S7をアドレス抜き出し回路10及びアドレスPLL回路11に与え、アドレス部のみ抜き出した変調信号S9をアドレスデコーダ12に入力する。ディスク記録再生装置1は、アドレスデコーダ12より得たアドレスデータS10をシステムコントローラ3に与えて監視し、どのセクタに記録しているか判断する。

【0021】再生のとき、ディスク記録再生装置1は、システムコントローラ3によつて、スイッチsw1を端子a側、スイッチsw2を端子d側に切り換える。続いて、ディスク記録再生装置1は、再生パワー設定回路13が出力した制御信号S11に応じた再生パワーによつてLDドライバ7をドライブすると共に、光ピックアップ8より取り出された変調信号S12をデータ用ヘッドアンプ14で増幅し変調信号S13を生成させる。

【0022】ディスク記録再生装置1は、変調信号S13をデータ抜き出し回路15及びデータPLL回路16に与え、データ部分のみを抜き出した変調信号S15をECCデコーダ17に与える。ディスク記録再生装置1は、ECCデコーダ17によつて誤り訂正してデコードされた再生データS16をスイッチsw1及びインタフェース回路4を介して外部に出力する。

【0023】このとき、ディスク記録再生装置1は、ECCデコーダ17からエラーフラグS17をシステムコントローラ3に与えて、再生データS16が正しく再生されているか否かを判断する。またディスク記録再生装置1は、記録のときと同様の手順でアドレス部を判断する。

【0024】ユーザ領域用欠陥管理情報を光磁気ディス

ク2上に記録するとき、ディスク記録再生装置1は、システムコントローラ3によつて、スイッチsw1を端子b側に切り換え、図2に示すDMA及びDMA用欠陥管理領域への書込手順に従つて記録する。但し、図3に示すように、セクタ20~22をDMA用欠陥管理領域に割り振つておくと共に、セクタ23~31をDMAに割り振つておいたものとする。また物理アドレス $A_0 \sim A_{11}$ をセクタ20~31にそれぞれ割り振つておいたものとする。

【0025】ディスク記録再生装置1は、ステップSP0から入り、ステップSP1においてパラメータjをj=0にクリアしてステップSP2に移る。ステップSP2において、ディスク記録再生装置1は、パラメータkをk=0にクリアしてステップSP3に移り、RAM18に蓄えられたユーザ領域用欠陥管理情報の一部をデータS18として、j番目のDMAに割り振つたk番目のセクタ（ここではセクタ23）に書き込むと、ステップSP4に移る。

【0026】ステップSP4において、ディスク記録再生装置1は、k番目のセクタに書き込んだデータを検証し、データ誤りの有無を判断する。ステップSP4において否定結果を得ると、ディスク記録再生装置1は、このk番目のセクタに記録したデータを正しく再生することができると判断してステップSP5に移る。ステップSP5において、ディスク記録再生装置1は、このk番目のセクタの物理アドレス（ここでは A_3 ）をDMA用欠陥管理情報に追加してRAM18に記憶させてステップSP6に移る。

【0027】ステップSP6において、ディスク記録再生装置1は、ユーザ領域用欠陥管理情報の記録残量に基づいて、このk番目のセクタがj番目のDMAの最後のセクタであるか否かを判断する。ステップSP6において否定結果を得ると、ディスク記録再生装置1は、最後のセクタでないと判断してステップSP7に移る。ステップSP7において、ディスク記録再生装置1は、パラメータkをk=k+1にインクリメントしてステップSP3に戻り、上述の手順を繰り返す。

【0028】ここで、図3に示すように、セクタ25及び28が欠陥セクタである場合、ディスク記録再生装置1は、ステップSP4において肯定結果を得る。ステップSP4において肯定結果を得ると、ディスク記録再生装置1は、k（ここではk=2及び5）番目のセクタ25及び28に記録したデータを正しく再生することができなかつたと判断してステップSP7に移り、上述の手順を繰り返す。

【0029】これにより、ディスク記録再生装置1は、セクタ25及び28に記録したユーザ領域用欠陥管理情報の一部を次のセクタ26や29にそれぞれ記録する。このようにしてディスク記録再生装置1は、RAM18に記憶したユーザ領域用欠陥管理情報を、光磁気ディス

ク2上のj番目のDMAに1セクタずつ順次記録する。

【0030】やがて全てのユーザ領域用欠陥管理情報をj（ここではj=0）番目のDMAに記録すると、ディスク記録再生装置1は、ステップSP6において肯定結果を得てステップSP8に移る。このとき、RAM18は、j（ここではj=0）番目のDMAに対応させて、例えば図4に示す欠陥管理表TBL1を記憶する。この欠陥管理表TBL1は、正常なセクタ23、24、26、27及び29~31の物理アドレス A_3 、 A_4 、 A_6 、 A_7 及び $A_9 \sim A_{11}$ で構成されている。

【0031】ステップSP8において、ディスク記録再生装置1は、j番目のDMAと同一のユーザ領域用欠陥管理情報を最後のDMAに記録したか否かを判断する。ステップSP8において否定結果を得ると、ディスク記録再生装置1は、ステップSP9に移り、パラメータjをj=j+1にインクリメントしてステップSP2に戻り、上述の手順を繰り返す。

【0032】やがて全てのユーザ領域用欠陥管理情報を全てのDMAに記録すると、ディスク記録再生装置1は、ステップSP8において肯定結果を得てステップSP10に移る。ステップSP10において、ディスク記録再生装置1は、パラメータiをi=0にクリアしてステップSP11に移る。ステップSP11において、ディスク記録再生装置1は、RAM18に記憶した全てのDMA用欠陥管理情報をDMA用欠陥管理領域のi（ここではi=0）番目のセクタ（ここではセクタ20）に書き込んでステップSP12に移る。因みに、DMAは合計4~6トラックだけに置かれる。これにより、全てのDMA用管理情報の書込みに必要なセクタは1セクタを超えることはない。

【0033】ステップSP12において、ディスク記録再生装置1は、DMA用欠陥管理領域の所定数の最後のセクタ（ここでは例えばセクタ22）に書き込んだか否かを判断する。ステップSP12において否定結果を得ると、ディスク記録再生装置1は、書き込むべきセクタ（ここではセクタ21及び22）が残つていないと判断してステップSP13に移る。

【0034】ステップSP13において、ディスク記録再生装置1は、パラメータiをi=i+1にインクリメントしてステップSP11に移り、上述の手順を繰り返す。やがてセクタ21及び22に書き込むと、ディスク記録再生装置1は、ステップSP12において肯定結果を得る。これにより、ディスク記録再生装置1は、DMA用欠陥管理情報をDMA用欠陥管理領域の全てのセクタ20~22に書き込んだと判断してステップSP14に移り、DMA及びDMA用欠陥管理領域への書込手順を終了する。

【0035】このようにして、ディスク記録再生装置1は、全てのDMA用欠陥管理情報をセクタ20~22にそれぞれ記録しておくことによつて、これらのセクタ2

0～22のいずれかが欠陥セクタであつても、DMA用欠陥管理情報を正しく読み出すことができる。

【0036】次に、ユーザ領域用欠陥管理情報をディスク2より再生するとき、ディスク記録再生装置1は、システムコントローラ3によつて、スイッチsw1を端子b側に切り換え、図5に示すDMA及びDMA用欠陥管理領域からの読出手順に従つて再生する。即ち、ディスク記録再生装置1は、ステップSP15から入り、ステップSP16において、パラメータiをi=0にクリアしてステップSP17に移る。

【0037】ステップSP17において、ディスク記録再生装置1は、全てのDMA用欠陥管理情報を光磁気ディスク2上のDMA用欠陥管理領域のi（ここではi=0）番目のセクタ（ここではセクタ20）から読み込んでRAM18に展開するとステップSP18に移る。ステップSP18において、ディスク記録再生装置1は、読み込んだDMA用欠陥管理情報にデータ誤りが有るか否かを判断する。

【0038】ECCデコーダ17からエラーフラグS17を受け取ると、ステップSP18において否定結果を得て、ディスク記録再生装置1は、ステップSP19に移る。ステップSP19において、ディスク記録再生装置1は、パラメータiをi=i+1にインクリメントしてステップSP17に戻り、DMA用欠陥管理領域に割り振つた次のセクタより正常なDMA用欠陥管理情報を得る迄、上述の手順を繰り返す。

【0039】一方、ステップSP18において肯定結果を得ると、ディスク記録再生装置1は、正常なDMA用欠陥管理情報を得ることができたと判断してステップSP20に移る。これにより、ディスク記録再生装置1は、ディスクローディング直後に、セクタ20から必ず読み出し始めて、少なくとも1組の正常なDMA用欠陥管理情報を読み出すことができることになる。

【0040】ステップSP20において、ディスク記録再生装置1は、パラメータjをj=0にクリアしてステップSP21に移り、パラメータkをk=0にクリアしてステップSP22に移る。ステップSP22において、ディスク記録再生装置1は、DMA用欠陥管理情報に基づいて、j番目のDMA（ここでは図3に示すDMA）の論理アドレスによるk番目のセクタ（ここでは図3に示すセクタ23）からユーザ領域用欠陥管理情報を読み込むとステップSP23に移る。

【0041】ステップSP23において、ディスク記録再生装置1は、読み込んだユーザ領域用欠陥管理情報にデータ誤りが有るか否かを判断する。ステップSP23において否定結果を得ると、ディスク記録再生装置1は、正常なユーザ領域用欠陥管理情報を得たと判断し、このユーザ領域用欠陥管理情報をRAM18に展開してステップSP24に移る。

【0042】ステップSP24において、ディスク記録

再生装置1は、j番目のDMAに割り振つた論理アドレスによる最後のセクタから読み出したか否かを判断し、否定結果を得るとステップSP25に移る。ステップSP25において、ディスク記録再生装置1は、パラメータkをk=k+1にインクリメントしてステップSP22に戻り、上述の手順を繰り返す。

【0043】やがてj番目のDMAの最後のセクタから読み出すと、ディスク記録再生装置1は、ステップSP24において肯定結果を得てステップSP26に移り、DMA及びDMA用欠陥管理領域からの読出手順を終了する。これにより、ディスク記録再生装置1は、欠陥セクタ25及び28を容易に回避して、正常なセクタ23、24、26、27及び29～31からユーザ領域用欠陥管理情報を1回で読み出すことができる。

【0044】ここで、DMA用欠陥管理情報で回避することができない欠陥が発生した場合、ディスク記録再生装置1は、ステップSP23において肯定結果を得る。これにより、ディスク記録再生装置1は、ユーザ領域用欠陥管理情報を正常に読み出すことができなかったと判断してステップSP27に移る。ステップSP27において、ディスク記録再生装置1は、パラメータjをj=j+1にインクリメントしてステップSP21に移り、上述の手順を繰り返してユーザ領域用欠陥管理情報を他のDMAから読み出す。

【0045】以上の構成において、ディスク記録再生装置1は、ディスクローディング直後にDMA用欠陥管理情報をユーザ領域用欠陥管理情報に先立つて読み込む必要がある。このため、ディスク記録再生装置1は、DMA用欠陥管理情報を所定物理アドレスで示すセクタに記録する。

【0046】即ち、光磁気ディスク2上での各セクタの物理的アドレスをトラック番号とトラック内のセクタ番号とで表すとき、図6に示すように、ディスク記録再生装置1は、光磁気ディスク2上のユーザゾーンの最初のトラック（図中、トラック番号n-4で示す）と、ユーザゾーン内のユーザ領域の次のトラック（図中、トラック番号N+1で示す）とにDMA用欠陥管理情報を書き込む。ディスク記録再生装置1は、全てのDMAの欠陥管理情報で構成した欠陥管理表をトラック番号n-4及びN+1のトラックの複数セクタに同一内容で記録し、これらの欠陥管理表のうち正しく記録再生できる欠陥管理表を用いてDMAを欠陥管理する。

【0047】因みに、ユーザゾーン内のDMAは、光磁気ディスク2のトラック番号n-3からn-1までと、N+2からN+4までのそれぞれ3つのトラックに設定されているものとする。またユーザゾーン内のユーザ領域及び交替領域は、光磁気ディスク2のトラック番号nからNまでのトラックに設定されているものとする。ユーザ領域は、ユーザがディスク記録再生装置の外側からアクセスすることができる領域である。交替領域は、ユ

一ザ領域内の欠陥セクタを交替処理によつて置き換える交替セクタのための予備領域である。

【0048】ここで、図7に示すように、DMAに割り振った番号 $n-3$ から $n-1$ までと、 $N+2$ から $N+4$ までとのトラックがそれぞれ番号0から番号 m までのセクタに領域分けされ、番号 $n-2$ のトラックに番号 $m/2$ の欠陥セクタが存在する場合、ディスク記録再生装置1は、この欠陥セクタを回避して4つのDMAに複数のセクタを割り振る。

【0049】即ち、ディスク記録再生装置1は、第1のDMA（図中、DMA0で示す）に番号 $n-3$ のトラックの番号0から $(m/2)-1$ までのセクタを割り振ると共に、第2のDMA（図中、DMA1で示す）に番号 $n-2$ のトラックの番号 $(m/2)+1$ から m までのセクタを割り振る。

【0050】またディスク記録再生装置1は、第3のDMA（図中、DMA2で示す）に番号 $N+2$ のトラックの番号0から $(m/2)-1$ までのセクタを割り振ると共に、第4のDMA（図中、DMA3で示す）に番号 $N+3$ のトラックの番号 $m/2$ から m までのセクタを割り振る。このようにして、ディスク記録再生装置1は、同一のユーザ領域用欠陥管理情報を、位置が互いに異なる4つのDMAにそれぞれ書き込むことになる。因みに、ディスク構造管理表（図中、DDSで示す）は、欠陥管理表の配置を示すものであり、それぞれのDMAの先頭セクタに配置される。

【0051】このときディスク記録再生装置1は、図8に示すDMA用欠陥管理表TBL2をRAM18に記憶している。即ち、ディスク記録再生装置1は、欠陥管理表TBL2を構成するトラック番号 $n-3$ と、セクタ番号0、1、2、……とをDMA0における正常な1番目、2番目、3番目、……のセクタの物理アドレスとして記憶している。またディスク記録再生装置1は、欠陥管理表TBL2を構成するトラック番号 $n-2$ と、セクタ番号 $(m/2)+1$ 、 $(m/2)+2$ 、 $(m/2)+3$ 、……とをDMA1における正常な1番目、2番目、3番目、……のセクタの物理アドレスとして記憶している。

【0052】さらにディスク記録再生装置1は、欠陥管理表TBL2を構成するトラック番号 $N+2$ と、セクタ番号0、1、2、……とをDMA2における正常な1番目、2番目、3番目、……のセクタの物理アドレスとして記憶している。さらにディスク記録再生装置1は、欠陥管理表TBL2を構成するトラック番号 $N+3$ と、セクタ番号 $m/2$ 、 $(m/2)+1$ 、 $(m/2)+2$ 、……とをDMA3における正常な1番目、2番目、3番目、……のセクタの物理アドレスとして記憶している。

【0053】このようにして、ディスク記録再生装置1は、DMAの欠陥セクタの位置に応じたDMA用欠陥管理情報をユーザゾーンに配した2つのトラックに書き込

み、ディスクローディング直後にこのDMA用欠陥管理情報をユーザ領域用欠陥管理情報に先立つて読み出すことになる。これにより、ディスク記録再生装置1は、DMAに欠陥セクタが存在してもこの欠陥を容易に回避して欠陥管理することができる。

【0054】従つて、ディスク記録再生装置1は、DMAに割り振られた正常な複数セクタからユーザ領域用欠陥管理情報を1回で読み出すことができることになる。また上述のようにDMA用欠陥管理情報を2つのトラックに配置しただけであることにより、ユーザ領域の減少を抑えることができる。

【0055】以上の構成によれば、ユーザ領域用欠陥管理情報が書き込まれる光磁気ディスク2上のDMAに割り振られた複数セクタ23～31のうち欠陥セクタ25及び28に対する欠陥回避処理に使用するDMA用欠陥管理情報を、同一光磁気ディスク2上のセクタ20～22に書き込むことにより、光磁気ディスク2に配されたユーザ領域のうち欠陥セクタに対する欠陥回避処理に使用するユーザ領域用欠陥管理情報の信頼性を一段と向上させることができる。

【0056】また光磁気ディスク2自身の信頼性を高めることができ、DMA内の欠陥セクタ数の増加によつて使用不可能となることを容易に防ぐことができる。さらにDMA内に欠陥セクタが存在することを許すことによつて光磁気ディスク2の歩留りを向上させることができる。

【0057】なお上述の実施例においては、専用のセクタ20～22やトラックをDMA用欠陥管理領域に割り振る場合について述べたが、本発明はこれに限らず、所定の規格、例えばJIS X 6271-1991におけるDDSにDMA用欠陥管理情報を記録する場合にも適用し得る。この場合にも上述と同様の効果を得ることができる。

【0058】また上述の実施例においては、本発明を光磁気ディスク2に記録再生するディスク記録再生装置1に適用する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、記録領域が複数の部分記録領域に領域分けされた任意の記録媒体に部分記録領域毎に記録再生する記録再生装置にも広く適用できる。

【0059】

【発明の効果】上述のように本発明によれば、第1の欠陥回避情報が記録される第1の特定記録領域に割り振られた複数の部分記録領域のうち欠陥を生じた部分記録領域に対する欠陥回避処理に使用する第2の欠陥回避情報を、記録媒体の第2の特定記録領域に記録することにより、記録媒体に配された複数の部分記録領域のうち欠陥を生じた部分記録領域に対する欠陥回避処理に使用する第1の欠陥回避情報の信頼性を一段と向上させ得る記録再生装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による記録再生装置の一実施例によるデ

ディスク記録再生装置を示す全体構成的ブロック図である。

【図2】DMA及びDMA用欠陥管理領域への書込手順を示すフローチャートである。

【図3】DMA用欠陥管理情報及びユーザ領域用欠陥管理情報の配置を示す略線図である。

【図4】欠陥管理表を示す図表である。

【図5】DMA及びDMA用欠陥管理領域からの読出手順を示すフローチャートである。

【図6】光磁気ディスク上の各領域の物理的配置を示す図表である。

【図7】欠陥セクタが存在する場合のDMAの配置例を示す図表である。

【図8】図7の欠陥セクタの位置に応じた物理アドレス

で構成したDMA用欠陥管理表を示す図表である。

【符号の説明】

1……ディスク記録再生装置、2……光磁気ディスク、3……システムコントローラ、4……インタフェース回路、5……ECCエンコーダ、6……変調器、7……レーザダイオードドライバ、8……光ピックアップ、9……アドレス用ヘッドアンプ、10……アドレス抽出回路、11……アドレスPLL回路、12……アドレスデコーダ、13……再生パワー設定回路、14……データ用ヘッドアンプ、15……データ抽出回路、16……データPLL回路、17……ECCデコーダ、18……RAM、20～22……DMA用欠陥管理領域のセクタ、23～31……DMAのセクタ。

【図1】

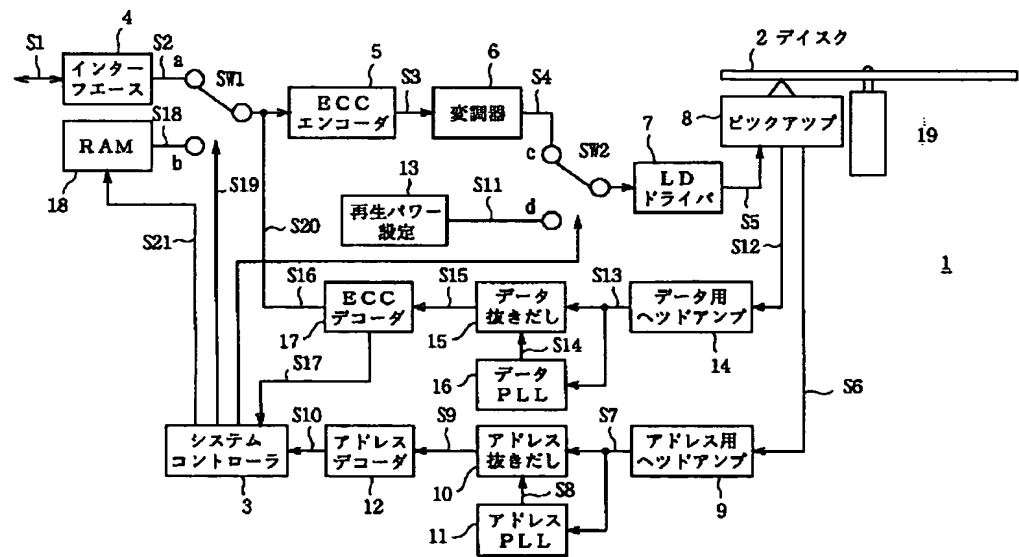


図1 実施例によるディスク記録再生装置

【図4】

A3
A4
A6
A7
A9
A10
A11

図4 欠陥管理表

【図3】

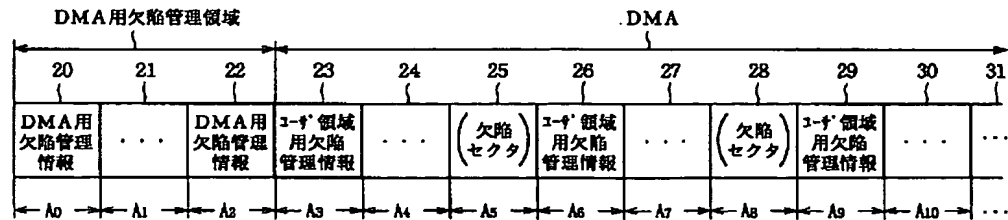


図3 DMA用欠陥管理情報及びユーザ領域用欠陥管理情報の配置

【図2】

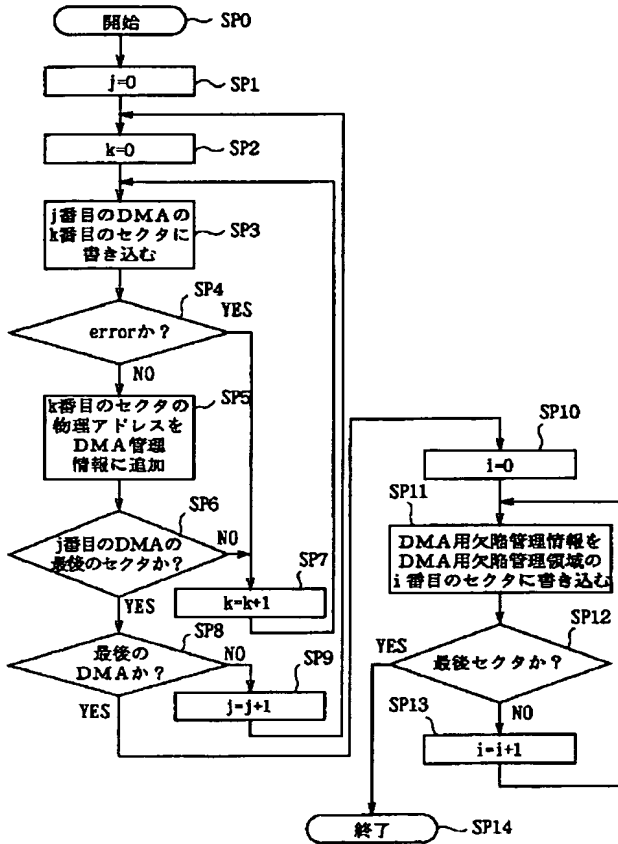


図2 DMA及びDMA用欠陥管理領域への書き込み手順

【図7】

セクタ番号 トラック番号	0	1	.....	$\frac{n}{2}-1$	$\frac{n}{2}$	$\frac{n}{2}+1$	.....	$n-1$	n
$n-3$	DMA0								
	DDS		.....					
$n-2$			.....		欠陥	DMA1			
					DDS	.....		
$n-1$			.....					
$N+2$	DMA2								
	DDS		.....					
$N+3$			.....		DMA3				
					DDS	.....		
$N+4$			.....					

図7 欠陥セクタが存在する場合のDMAの配置例

【図6】

トラック番号	
	リードイン
$n-4$	DMA用管理領域
$n-3$	DMA
$n-1$	
n	ユーザ領域及び交替領域
N	
$N+1$	DMA用管理領域
$N+2$	DMA
$N+4$	
	リードアウト

図6 光磁気ディスク上の各領域の物理配置

【図5】

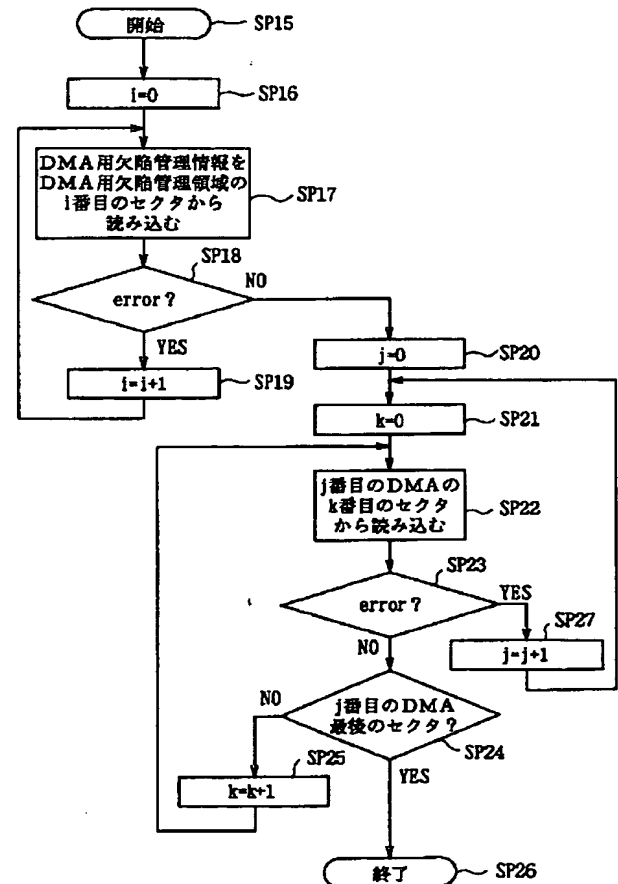


図5 DMA及びDMA用欠陥管理領域からの読出手順

【図 8】

TBL2

トラック番号	セクタ番号	内容
n-3	0	DMA0の1番目のセクタの物理アドレス
n-3	1	DMA0の2番目のセクタの物理アドレス
n-3	2	DMA0の3番目のセクタの物理アドレス
⋮	⋮	⋮
n-2	(m/2)+1	DMA1の1番目のセクタの物理アドレス
n-2	(m/2)+1	DMA1の2番目のセクタの物理アドレス
n-2	(m/2)+1	DMA1の3番目のセクタの物理アドレス
⋮	⋮	⋮
N+2	0	DMA2の1番目のセクタの物理アドレス
N+2	1	DMA2の2番目のセクタの物理アドレス
N+2	2	DMA2の3番目のセクタの物理アドレス
⋮	⋮	⋮
N+3	m/2	DMA3の1番目のセクタの物理アドレス
N+3	(m/2)+1	DMA3の2番目のセクタの物理アドレス
N+3	(m/2)+2	DMA3の3番目のセクタの物理アドレス

図 8 DMA用欠陥管理表

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

G 1 1 B 27/00

技術表示箇所

D